



ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРОЈЕКТА ГЕОДЕТСКОГ
ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ
САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) ЗГРАДА ЕТП
- ДЕОНИЦА КОНТАКТНЕ МРЕЖЕ СУБОТИЦА

Трећа епоха

Ревизија: 00

Датум: Новембар 2024.

Инвеститор: „Инфраструктура железнице Србије“ а.д.
Немањина 6/4, Београд

Пројектант: „Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd”
Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд

Консултант: Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево

Објект: Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија),
ЗГРАДА ЕТП - ДЕОНИЦА КОНТАКТНЕ МРЕЖЕ СУБОТИЦА

Локација објекта: Нови Сад - Суботица, Србија

Задатак: Технички извештај о реализацији пројекта геодетског
осматрања слегања објекта

Одговорни извођач: Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

Датум израде: Новембар 2024.

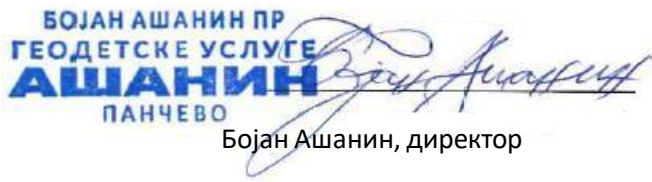
Ревизија 00

Одговорни извођач:



Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин



БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација.....	4
ТЕХНИЧКИ ДЕО.....	5
1. Увод.....	5
2. Теренска мерења и обрада резултата мерења	5
2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи.....	5
2.2. Анализа грешака мерења	7
2.3. Избор методе мерења	8
2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи.....	10
3. Садржина елабората геодетских радова	11
4. Закључак	12
5. Нумеричка документација.....	13
6. Графичка документација.....	16

Општа документација



5000217676451

ИЗВОД О
РЕГИСТРОВАНИМ
ПОДАЦИМА
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА



Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Регистарски/Матични број: 66185222

СТАТУСИ

Статус предузетника: Активан

Са статусом социјалног предузетништва: Не

ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:

Име и презиме: Бојан Ашанин Пол: Мушки

ЈМБГ: 2908988860025

ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ

Пословно име: Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина: ПАНЧЕВО

Место: ПАНЧЕВО

Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО

Улица, број и слово, спрат, број стана и слово: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38

Адреса за пријем електронске поште

Е-пошта: bojan.ashanin@gmail.com

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Почетак обављања делатности: 30.06.2021

Време трајања

Предузетник је регистрован на: неодређено време

Претежна делатност

7112 Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Регистарски/Матични број: 66185222

ПИБ: 112555718

Подаци од значаја за правни промет

Бројеви рачуна у банкама: 325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милан Милошевић





Република Србија
Агенција за привредне регистре



5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021

Датум, 30.06.2021. године

Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин

ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија

Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО

Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године

Претежна делатност: **7112** - Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР



Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

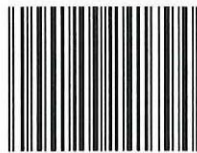
Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (<http://www.croso.rs/>), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца, и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима



Република Србија
Агенција за привредне регистре



5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код **Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo**, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: **Бојан Ашанин**

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

Брише се:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Уписује се:

Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР



Миладин Маглов



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

РЕШЕЊЕ

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта
- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова
- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат
- израда пројекта геодетског обележавања у области урбанистичког планирања
- реализација пројекта геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево издају се легитимације за идентификацију.

Образложење

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре
- попуњен образац запослени (прилог 2)
- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке
- потврду о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке
- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке
- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију
- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)
- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему
- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године
- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.
- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19, 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19, 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

ИВАНА
ЖИВАНОВИЋ
011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА
ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS,
serialNumber=PNOIS-220798771529
5, serialNumber=CA:RS-011227901,
sn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ,
givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА
ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +0200

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодеetskог завода
број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крсћинић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодеетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19



У Београду,

19. Новембар 2019. године

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова
геодетских радова

Број лиценце

471 J292 15



У Београду,
4. јуна 2015. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милосав Дамњановић
дипл. инж. арх.

Број: 02-12/2024-12416
Београд, 29.05.2024. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

372 0157 15

Одговорни пројектант геодетских пројеката

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025.
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске
коморе Србије



Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/2024-12417
Београд, 29.05.2024. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

Одговорни извођач геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025.
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске
коморе Србије



Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.



UDRUŽENJE TRANSVERZALA
BEOGRAD

Omladinskih brigada 7d
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: $\alpha = 0^\circ$ - granica greške: $\pm 0,3$ mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7d, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "i": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repa (faktor proširenja $k=2$): $U_{1km} = 0,31$ mm/km. Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja $k=2$, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).

METROLOG

Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.



Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC
LABORATORIJE

Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања објекта пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), ЗГРАДА ЕТП - ДЕОНИЦА КОНТАКТНЕ МРЕЖЕ СУБОТИЦА израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења слегања објекта извршено је геодетско мерење треће епохе. Мерење је реализовано у Новембру 2024. године. План мерења, оригиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.

Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи $\sigma_0 = 1$ mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma_h^2 = \sigma_0^2 n_i$; где су: n_i - број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард $\sigma_0 = 1$ mm;
- Тежинама мерења висинских разлика:
$$P_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i};$$
- Број мерених величина је $n=12$;
- Број непознатих параметара је $u=8$;
- $\sigma_0 = 1$ mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

GMP741N	GMP738N	-0.2941	383
GMP738N	GMP740N	0.2858	345
GMP740N	GMP741N	0.0082	73
GMP741N	RT1	0.1128	107
RT1	RT2	0.091	24
RT2	RT3	-0.0482	24
RT3	RT4	0.0109	19
RT4	RT5	0.0331	23
RT5	RT6	-0.0351	23
RT6	RT1	-0.0507	20
RT6	GMP740N	-0.1712	93
GMP738N	RT3	0.4493	252

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51\text{mm}$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	Поступак елиминације
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент <i>Leica DNA03</i> .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.5m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ 0.3mm/km)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравнање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д изравнања су:

- Стандардна одступања оцена координата σ_n

GMP741N	113.298	113.2974	0.2	0.7	-0.6	0.1
GMP738N	113.002	113.0034	0.3	1	1.3	0.2
GMP740N	113.287	113.2893	0.2	0.7	2.3	0.1
RT1	113.4106	113.41	0.1	0.4	-0.6	0
RT2	113.5014	113.5009	0.1	0.5	-0.5	-0.1
RT3	113.453	113.4526	0.1	0.5	-0.4	-0.1
RT4	113.4638	113.4634	0.1	0.5	-0.5	-0.1
RT5	113.4967	113.4964	0.1	0.5	-0.3	-0.1
RT6	113.4614	113.4607	0.1	0.4	-0.7	0

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања тла помоћу програмског пакета *Jag3d*.

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења за трећу епоху мерења израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је друга трећа реализована са задовољавајућом тачношћу.

Трећа епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у трећој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања нулте епохе 1Д мреже садржи:

- 1) Општу документацију;
- 2) Технички извештај;
- 3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања нулте епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

- 1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
- 2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

- 1) изравнање резултата мерења;
- 2) резултати деформационе анализе
- 3) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **трећу** епоху новембар 2024 минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

Summary of Files Used and Option Settings

=====

Project Folder and Data Files

Project Name 1
Project Folder C:\USERS\MR\DESKTOP
Data File List 1. 1.dat
IIIIIII-III\555 DNA.dat

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.002403 Meters / Km

Number of Differential Level Observations (Meters) = 12

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
GMP741N	GMP738N	-0.2941	0.0015	383
GMP738N	GMP740N	0.2858	0.0014	345
GMP740N	GMP741N	0.0082	0.0006	73
GMP741N	RT1	0.1128	0.0008	107
RT1	RT2	0.0910	0.0004	24
RT2	RT3	-0.0482	0.0004	24
RT3	RT4	0.0109	0.0003	19
RT4	RT5	0.0331	0.0004	23
RT5	RT6	-0.0351	0.0004	23
RT6	RT1	-0.0507	0.0003	20
RT6	GMP740N	-0.1712	0.0007	93
GMP738N	RT3	0.4493	0.0012	252

Adjustment Statistical Summary

=====

Number of Stations = 9

Number of Observations = 12

Number of Unknowns = 8

Number of Redundant Obs = 4

Observation	Count	Sum Squares	Error
	of StdRes	Factor	
Level Data	12	1.613	0.635
Total	12	1.613	0.635

The Chi-Square Test at 5.00% Level Passed
Lower/Upper Bounds (0.348/1.669)

Adjusted Observations and Residuals

=====

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
GMP741N	GMP738N	-0.2941	0.0000	0.0015	0.0	2:14
GMP738N	GMP740N	0.2860	0.0002	0.0014	0.2	2:15
GMP740N	GMP741N	0.0081	-0.0001	0.0006	0.2	2:16
GMP741N	RT1	0.1126	-0.0002	0.0008	0.3	2:17
RT1	RT2	0.0908	-0.0002	0.0004	0.5	2:18
RT2	RT3	-0.0484	-0.0002	0.0004	0.5	2:19
RT3	RT4	0.0107	-0.0002	0.0003	0.5	2:20
RT4	RT5	0.0329	-0.0002	0.0004	0.5	2:21
RT5	RT6	-0.0353	-0.0002	0.0004	0.5	2:22
RT6	RT1	-0.0508	-0.0001	0.0003	0.3	2:23
RT6	GMP740N	-0.1715	-0.0003	0.0007	0.3	2:24
GMP738N	RT3	0.4491	-0.0002	0.0012	0.1	2:25

Differential Level Loop Check Closures

=====

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line
RT6	GMP740N	-0.1712	0.0007	93	2:24
GMP740N	GMP741N	0.0082	0.0006	73	2:16
GMP741N	RT1	0.1128	0.0008	107	2:17
RT1	RT6	0.0507	0.0003	20	2:23
Error of Closure:		-0.0005		293	
Standard Error:		0.0013			
Standardized Error:		0.3845			
GMP738N	GMP740N	0.2858	0.0014	345	2:15
GMP740N	GMP741N	0.0082	0.0006	73	2:16
GMP741N	GMP738N	-0.2941	0.0015	383	2:14
Error of Closure:		0.0001		801	
Standard Error:		0.0022			
Standardized Error:		0.0465			
RT3	RT4	0.0109	0.0003	19	2:20
RT4	RT5	0.0331	0.0004	23	2:21
RT5	RT6	-0.0351	0.0004	23	2:22
RT6	RT1	-0.0507	0.0003	20	2:23
RT1	RT2	0.0910	0.0004	24	2:18
RT2	RT3	-0.0482	0.0004	24	2:19
Error of Closure:		-0.0010		133	
Standard Error:		0.0009			
Standardized Error:		1.1413			
GMP738N	RT3	0.4493	0.0012	252	2:25
RT3	RT4	0.0109	0.0003	19	2:20
RT4	RT5	0.0331	0.0004	23	2:21
RT5	RT6	-0.0351	0.0004	23	2:22
RT6	GMP740N	-0.1712	0.0007	93	2:24

GMP740N	GMP738N	-0.2858	0.0014	345	2:15
Error of Closure:	-0.0012	755			
Standard Error:	0.0021				
Standardized Error:	0.5748				

Elapsed Time = 00:00:00

Project	
JAG3D Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	mr
Date of Calculation:	2024-11-14
Date of Report:	2024-11-14
Kind of network:	free Network (t ₂)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L ₂ -Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log(p _{d1,d2})	q (F _{d1,d2,1-α})
0.52	∞	0.04	80.00	17.07	-7.78	19.97
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	3.00	5.43	80.00	17.07	-2.91	9.46
3.48	∞	0.71	80.00	17.07	-4.95	3.76
4.00	∞	0.89	80.00	17.07	-4.72	3.38

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom $d1$ and $d2$, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n _G	r _G	Q _G	1 : σ ² _G	q (F _{r,∞,1-α})	T _G ≤ q H ₀
Total Adjustment	12	4.00	2.93	0.73	3.38	✓
Levelling	12	4.00	2.93	0.73	3.38	✓
Levelling σ _a	12	0.52	0.67	1.28	19.97	✓
Levelling σ _b	12	3.48	2.26	0.65	3.76	✓

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
9	0.3	37.88

Principal component analysis

Datum Points: ETP datum

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ _z in mm	a in mm	Δ _z in mm	ζ _z in mm
GMP741N	0	113.2980	113.2974	0.2	0.7	-0.6	0.1
GMP738N	0	113.0020	113.0034	0.3	1.0	1.3	0.2
GMP740N	0	113.2870	113.2893	0.2	0.7	2.3	0.1
RT1	0	113.4106	113.4100	0.1	0.4	-0.6	-0.0
RT2	0	113.5014	113.5009	0.1	0.5	-0.5	-0.1
RT3	0	113.4530	113.4526	0.1	0.5	-0.4	-0.1
RT4	0	113.4638	113.4634	0.1	0.5	-0.5	-0.1
RT5	0	113.4967	113.4964	0.1	0.5	-0.3	-0.1
RT6	0	113.4614	113.4607	0.1	0.4	-0.7	-0.0
						2.3	

Point Group: ETP datum

Levelling: ETP points

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EF-SP in mm	∇(1) in mm	∇(λ) in mm	Ω	log(p _{prio})	log(p _{post})	T _{prio}	T _{post}	T ≤ q H ₀
GMP741N	GMP738N	0.0000	0.0000	-0.2941	0.6	-0.2940	0.3	64.84	0.1	-0.1	-0.0	0.0	-0.8	-3.2	0.01	-0.11	-0.10	0.02	0.02	✓
GMP738N	GMP740N	0.0000	0.0000	0.2858	0.6	0.2860	0.3	61.84	0.2	-0.3	-0.1	0.1	-0.8	-3.1	0.08	-0.32	-0.30	0.12	0.13	✓
GMP740N	GMP741N	0.0000	0.0000	0.0082	0.3	0.0081	0.2	31.00	-0.1	0.4	0.3	0.3	0.5	2.1	0.20	-0.87	-0.87	0.66	0.87	✓
GMP741N	RT1	0.0000	0.0000	0.1128	0.3	0.1126	0.2	41.49	-0.2	0.5	0.3	0.3	0.5	2.2	0.35	-1.03	-1.05	0.84	1.21	✓
RT1	RT2	0.0000	0.0000	0.0910	0.2	0.0909	0.1	19.88	-0.1	0.5	0.4	0.7	0.4	1.7	0.33	-1.63	-1.97	1.67	3.98	✓
RT2	RT3	0.0000	0.0000	-0.0482	0.2	-0.0483	0.1	19.88	-0.1	0.5	0.4	0.7	0.4	1.7	0.33	-1.63	-1.97	1.67	3.98	✓
RT3	RT4	0.0000	0.0000	0.0109	0.2	0.0108	0.1	16.25	-0.1	0.6	0.5	0.9	0.4	1.7	0.34	-1.91	-2.65	2.10	7.55	✓
RT4	RT5	0.0000	0.0000	0.0331	0.2	0.0330	0.1	18.49	-0.1	0.6	0.5	0.8	0.4	1.7	0.39	-1.91	-2.65	2.10	7.55	✓
RT5	RT6	0.0000	0.0000	-0.0355	0.2	-0.0356	0.1	18.49	-0.1	0.6	0.5	0.8	0.4	1.7	0.39	-1.91	-2.65	2.10	7.55	✓
RT6	RT1	0.0000	0.0000	-0.0507	0.2	-0.0507	0.1	22.27	-0.0	0.2	0.1	0.2	0.4	1.5	0.06	-0.50	-0.47	0.26	0.29	✓
RT6	GMP740N	0.0000	0.0000	-0.1712	0.3	-0.1714	0.2	37.33	-0.2	0.6	0.4	0.4	0.5	2.2	0.43	-1.25	-1.34	1.14	1.91	✓
GMP738N	RT3	0.0000	0.0000	0.4493	0.5	0.4492	0.3	48.23	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.7	3.0	0.02	-0.19	-0.18	0.05	0.05	✓
								4.00	-0.2	0.6					2.93					✓

Observation Group: ETP points (A-priori: σ_s = 0.1 mm, σ_b = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r _{min} in %	r _{avg} in %
ETP points	Levelling	RT3	RT4	16.25	33.33

Summary of redundancy r

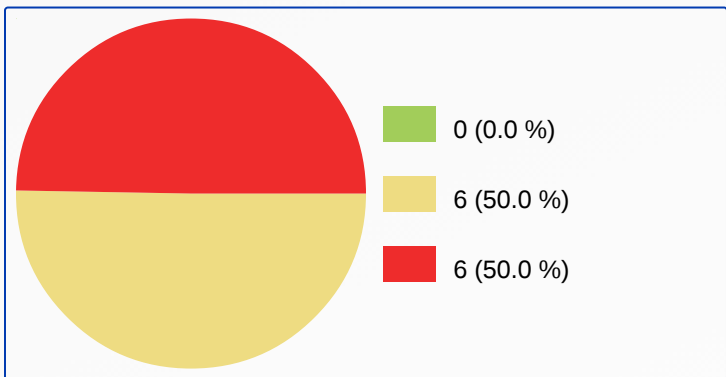
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log(p _{prio,min})	log(p _{prio,avg})
ETP points	Levelling	RT3	RT4	-1.91	-1.11

Summary of (a-priori) probability value p

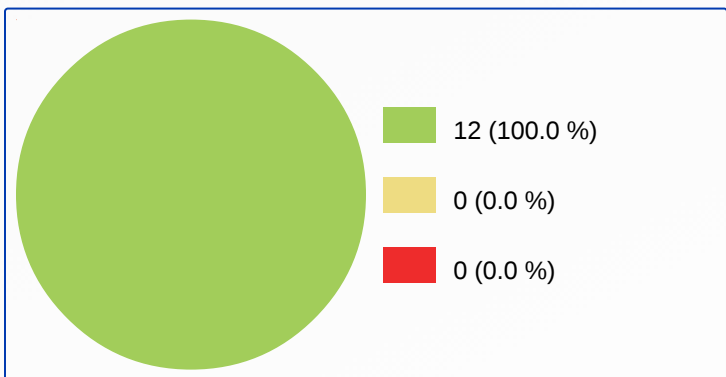
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP _{max} in mm	EP _{avg} in mm
ETP points	Levelling	RT3	RT4	0.5	0.3

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

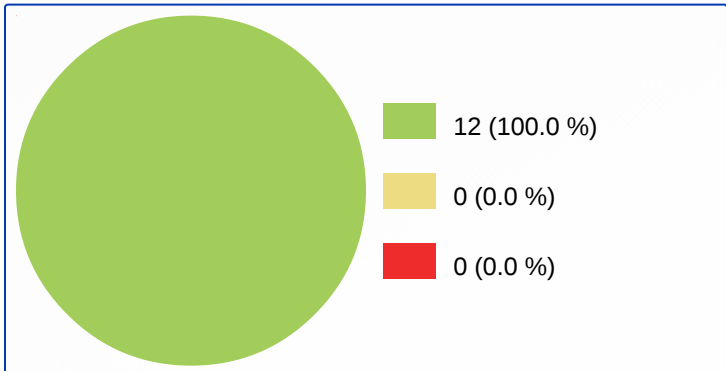
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: { r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 % })



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: { p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 % })



Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: { EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm })

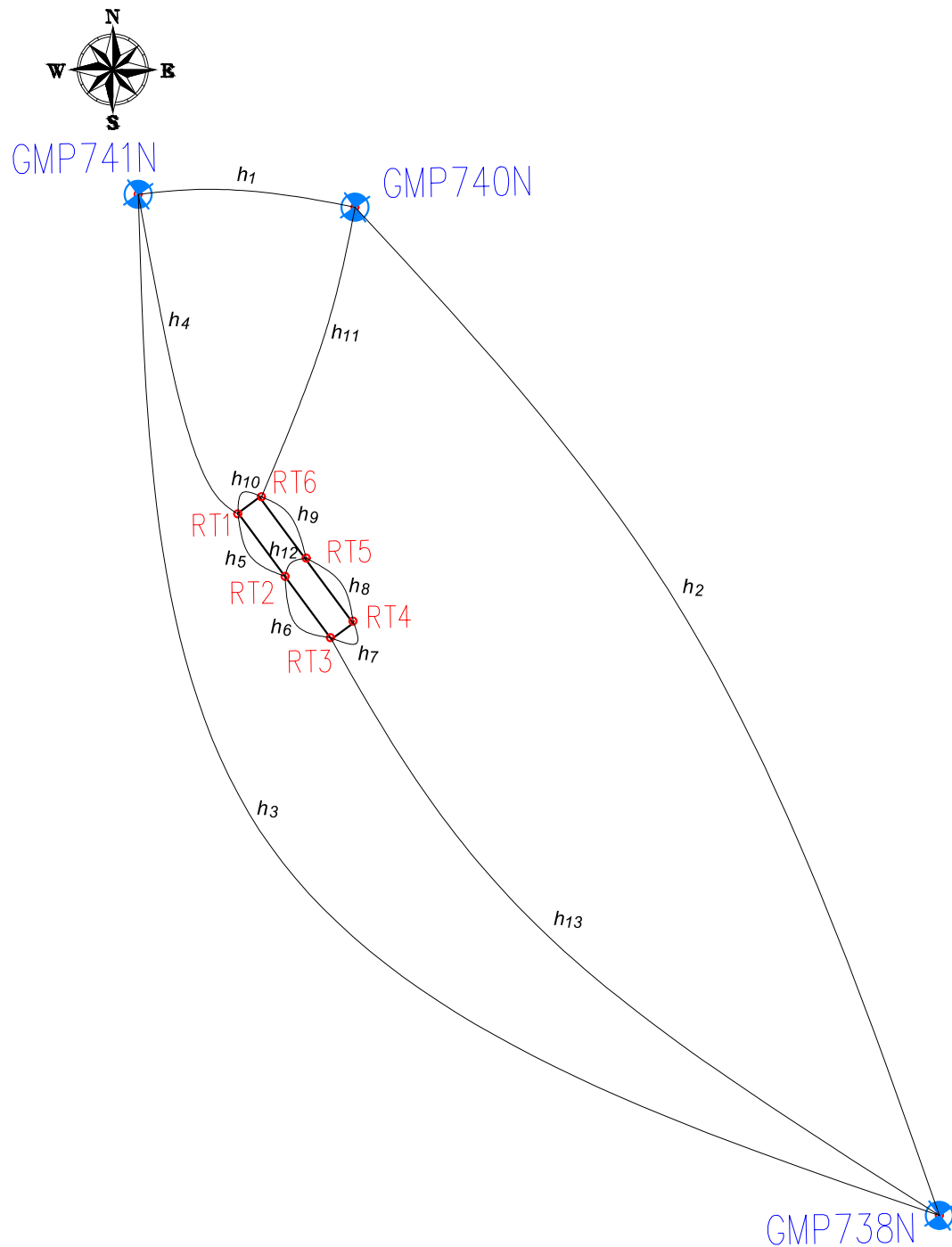
ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ ГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ОБЈЕКТА
ДЕОНИЦЕ ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

- Подударност основне геодеетске мреже и радних репера

Број тачке	Н0 (нулта)	Н1 (прва)	Н2 (друга)	Н3 (трећа)	Вектор померања (мм)				
					Н1-Н0	Н2-Н1	Н2-Н0	Н3-Н2	Н3-Н0
GMP741N	113.2980	113.2980	113.2977	113.2974	0.0	-0.3	-0.3	-0.3	-0.6
GMP738N	113.0025	113.0023	113.0029	113.0034	-0.2	0.6	0.4	0.5	0.9
GMP740N	113.2878	113.2877	113.2884	113.2893	-0.1	0.7	0.6	0.9	1.5
RT1	113.4123	113.4112	113.4110	113.4100	-1.1	-0.2	-1.3	-1.0	-2.3
RT2	113.5033	113.5020	113.5017	113.5009	-1.3	-0.3	-1.6	-0.8	-2.4
RT3	113.4551	113.4537	113.4535	113.4526	-1.4	-0.2	-1.6	-0.9	-2.5
RT4	113.4661	113.4645	113.4646	113.4634	-1.6	0.1	-1.5	-1.2	-2.7
RT5	113.4989	113.4977	113.4977	113.4964	-1.2	0.0	-1.2	-1.3	-2.5
RT6	113.4628	113.4614	113.4614	113.4607	-1.4	0.0	-1.4	-0.7	-2.1

6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

M1	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
R1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ

БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Bojan Ashanin

Извођачка организација: Геодеетске услуге Ашанин ул. Војвођански булевар 32/38 26000 Панчево Tel: +381 61 29 66 216 bojan.ashanin@gmail.com		Инвеститор: „Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд	
Наручилац: "Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd" Трг пријатељства Србије и Кине 4, 11 070 Нови Београд		Објекат: Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)	
Одговорни извођач: Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез. Број лиценце: 372 О157 15	Потпис:	Техничка документација: ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ	
Радни тим: Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије		Ознака и назив дела документа: ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА	
Назив цртежа: План нивелманских мерења у 1Д мрежи		Ознака и Назив свеске: PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже зграде ЕТП - деоница контактне мреже Суботица	Датум: Новембар 2024.
Размера:		Број пројекта: PS1.1-1022	Цртеж бр: 1